

# **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POST GRADO**

## **Factores asociados a sobrevida renal en pacientes con falla renal aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional "Daniel Alcides Carrión" del Callao**

**TESIS**

para optar el título de Especialista en Medicina Intensiva

**AUTOR**

**Jesús Américo Briceño Vicuña**

**ASESORES**

**Melissa Palacios Guillén**

**Carlos Salcedo Espinoza**

**Lima-Perú**

**2007**

# FACTORES ASOCIADOS A SOBREVIDA RENAL EN PACIENTES CON FALLA RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DEL CALLAO.

**Autor:** Briceño Vicuña, Jesús Américo<sup>1,2</sup>. **Asesores:** Palacios Guillén, Alaciel<sup>1,2</sup>; Salcedo Espinoza, Carlos<sup>1,2</sup>.

Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao. Perú.<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú<sup>2</sup>.

- 1. Introducción:** La Falla Renal Aguda tiene elevada morbilidad y mortalidad, que incrementa cuando el paciente se encuentra en cuidados intensivos, teniendo muchos factores asociados tanto a la sobrevida del paciente y la función renal. En nuestro medio existen trabajos que evalúan la mortalidad y sobrevida del paciente pero no la sobrevida renal del paciente. **Objetivos:** Evaluar la sobrevida renal y factores asociados en pacientes con Falla Renal Aguda en la unidad de cuidados intensivos. **Material y Métodos:** El estudio es una serie de casos analítica de pacientes con falla renal aguda diagnosticada de acuerdo a la clasificación RIFLE, en UCI del hospital, en el periodo desde agosto 2006 hasta mayo 2007. Se obtuvieron datos clínicos y de laboratorio de historias clínicas, y directamente en la evaluación de los pacientes. Para describir usamos porcentajes, para buscar asociación usamos chi<sup>2</sup>, regresión bivariada y análisis de regresión multivariada. Con  $\alpha=0.05$ , poder beta de 80%, e IC de 95%. **Resultados:** De un total de 41 pacientes, encontramos a 28 mujeres (66.67 %), la edad promedio fue  $57.14 \pm 20.03$  años, el Apache fue de  $24.69 \pm 10.26$ , 17 pacientes (40.48%) necesitaron de soporte dialítico, 45.24% del total de pacientes fallecieron. 28 pacientes (66.67%) recuperaron la función renal. Se realizó la prueba de Chi<sup>2</sup> para buscar relación entre recuperación de la Función Renal y las otras variables categóricas, encontrándose relación con Infarto de Miocardio Agudo (IMA)  $p=0.043$ , IC (.07133, 4.6877), sepsis  $p=0.025$ , IC (-3.430884, -.2342794), coma  $p=0.024$ , IC (.2226973, 3.137717) y diálisis  $p=0.006$ , IC (.5740049, 3.455801). Resultados corroborados con regresión logística. Al análisis de regresión multivariada el resultado fue estadísticamente significativo para IMA  $p=0.015$  IC (.0971516, .8632434) y COMA  $p=0.024$ , IC (.0450242, .6003037). **Conclusiones:** La Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao tiene una sobrevida del 66.67%. Los pacientes en COMA ó IMA tuvieron menos chance de recuperar función renal. En los pacientes que presentaron IMA ó COMA no se encontró un mayor riesgo de mortalidad

**Palabras clave:** sobrevida renal, falla renal aguda, cuidados intensivos.

# **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **FACTORES ASOCIADOS A SOBREVIDA RENAL EN PACIENTES CON FALLA RENAL AGUDA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL “DANIEL ALCIDES CARRIÓN” DEL CALLAO.**

### **I. INTRODUCCIÓN:**

La Falla Renal Aguda (FRA) es el deterioro brusco y sostenido de la filtración glomerular que se manifiesta inicialmente por incapacidad de excretar productos nitrogenados y tendencia a la oliguria<sup>1,2,4,5,7,11,13</sup>.

La Falla Renal Aguda es una enfermedad cuya mortalidad persiste alta a pesar de la introducción de la hemodiálisis hace más de 25 años y de los avances en cuidados de soporte, constituyéndose en un problema médico vigente y a la vez un desafío<sup>5,7,11,13</sup>.

La incidencia de Falla Renal Aguda en un hospital de adultos de servicios generales es relativamente baja, pero se eleva en las unidades de cuidados intensivos.

En los pacientes críticos a pesar de las sofisticadas técnicas de reemplazo de la función renal la mortalidad de la falla renal aguda asociada al síndrome de disfunción orgánica múltiple, es alta<sup>5</sup>.

Considerando lo mencionado previamente, la prevención es la medida más efectiva.

## **II. MARCO TEÓRICO:**

En la población general la incidencia de FRA es del 2% al 5%, ésta aumenta si se consideran algunos antecedentes como tener diabetes mellitus y se eleva a un rango entre 6% y 23% en la unidad de cuidados intensivos, en donde se asocia con un aumento de la morbilidad y mortalidad de 10 a 15 veces; y esta patología lleva consigo una pesada carga en el costo y financiamiento<sup>3,4,5</sup>.

La FRA puede presentarse en forma aislada o asociada a complicaciones en otros órganos. En pacientes críticos, se ha considerado a la falla renal como una consecuencia más del cuadro inflamatorio sistémico propio de estos enfermos, y a su pronóstico y evolución, dependientes de la enfermedad de base.

Una vez que la FRA se ha establecido, el manejo debe dirigirse a la prevención de las complicaciones. Debido a que la recuperación puede alargarse, habitualmente es necesario utilizar técnicas de reemplazo de función renal.

La necrosis tubular aguda (Representación anatomopatológica de la FRA) en el paciente crítico se manifiesta como oliguria de grado variable, elevación de la creatinina sérica, reducción del filtrado glomerular, originado por decremento del flujo sanguíneo renal y del consumo de oxígeno renal, y las alteraciones tubulares<sup>1,3,5,7</sup>.

La recuperación de la necrosis tubular aguda es alrededor de 33 % y la mortalidad es superior al 50%. La mortalidad se encuentra elevada, entre el 30% y el 80%, de los pacientes que se someten a técnicas de reemplazo de función renal<sup>5,6,7</sup>.

Existen muchos factores asociados a la sobrevida renal en pacientes con FRA en cuidados críticos como el uso de diuréticos, la falla multiorgánica, el uso prolongado de aminoglucósidos, haber cursado con un infarto de miocardio, la hiperbilirrubinemia, las terapias de reemplazo renal, la causa per se que lleva al paciente a la FRA, entre otros<sup>13,14,15</sup>. Debido a que la Hiperlactacidemia es un indicador de hipoperfusión tisular, se han realizado estudios para encontrar relación entre este indicador y la Falla Renal Aguda, encontrándose una relación directa entre éstas dos variables<sup>16</sup>.

Además el número de órganos afectados correlaciona con mortalidad en FRA, de los cuales la falla circulatoria, falla neurológica, y requerimiento de ventilación mecánica correlacionan con peor pronóstico.

El uso de ciertos fármacos (diuréticos y agentes  $\beta$  adrenérgicos, por ejemplo) para prevenir, mejorar o acelerar su recuperación, continúa siendo motivo de controversia, no existiendo ninguna indicación basada en la evidencia para su uso<sup>5</sup>.

En nuestro medio existen trabajos que evalúan la mortalidad y pronóstico de sobrevida del paciente pero no existen trabajos que evalúen la sobrevida renal del paciente. Por lo que se plantea la realización del presente trabajo de investigación, con la finalidad de determinar en nuestros pacientes cuales son los factores de riesgo asociados a la sobrevida renal.

### **III. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:**

#### **3.1. Falla Renal Aguda:**

Se define de acuerdo a la clasificación de RIFLE como presencia de creatinina sérica de 4mg/dl ó un flujo urinario  $< 0.3\text{ml/kg/h} \times 24$  horas ó anuria por 12 horas.

#### **3.2. Sobrevida Renal:**

Se define como la recuperación de la función renal, que equivale a los valores normales de la creatinina sérica luego de cuatro semanas de tratamiento posterior al diagnóstico.

#### **3.3. Infarto Agudo de Miocardio:**

Consiste en la evidencia de necrosis de miocardio en un cuadro clínico compatible con isquemia miocárdica.

#### **3.4. Falla Neurológica:**

Definida por la presencia de valores en la escala de coma de Glasgow menores de 9 puntos. (Ver anexos).

#### **3.5. Falla Respiratoria:**

Definida por la necesidad de ventilación mecánica asistida ó un  $\text{PaO}_2\text{Fi} < 200$  obtenido de los gases arteriales. (Ver anexos).

#### **3.6. Falla Circulatoria:**

Definida por la persistencia de hipotensión y la necesidad del uso de vasopresores como dopamina a dosis mayores de  $5\mu\text{g/kg/min}$  ó adrenalina y/o noradrenalina (Ver anexos).

### **3.7. Sepsis:**

Presencia de 2 o más criterios de SIRS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica) asociado a un foco infeccioso determinado.

Es diagnóstico de SRIS la presencia de dos o más de los siguientes:

- Fiebre (temperatura superior a 38° C) o hipotermia (temperatura inferior a 36° C).
- Frecuencia cardíaca superior a 90 pulsaciones por minuto.
- Frecuencia respiratoria superior a 20 respiraciones por minuto o presencia de hipocapnia (pCO<sub>2</sub> menor de 32 mm Hg).
- Leucocitosis (más de 12.000/mm<sup>3</sup>) o leucopenia (menos de 4.000/mm<sup>3</sup>) o más del 10% de formas inmaduras.

### **3.8. Diabetes Mellitus:**

Definida para el estudio como el antecedente del paciente de ser portador de la enfermedad.

### **3.9. Uso de AINES:**

Definida por el uso previo de cualquier AINES (Anti-Inflamatorios No esteroideos) por un periodo de 15 días o más por parte del paciente antes de su ingreso a la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos).

### **3.10. Causa de Ingreso a UCI:**

Definida por la entidad clínica responsable del ingreso del paciente a la UCI.

### **3.11. Cirugía Mayor:**

Definida como cualquier cirugía de complejidad que requirió ingreso a sala de operaciones de urgencia o emergencia hasta 48 horas previas al ingreso a la UCI o durante la estancia del paciente en la UCI.

### **3.12. Tratamiento con Hemodiálisis:**

Definida como la terapia de reemplazo de la función renal con una máquina de hemodiálisis como parte del tratamiento de la falla renal aguda.

### **3.13. SOFA (Sepsis-Related Organ Failure Assessment):**

Es una escala diseñada para la valoración de la afectación multisistémica derivada de la agresión infecciosa.

Aunque el SOFA fue creado como un descarte de la afectación evolutiva de la sepsis, actualmente es aplicativo frecuentemente como predictor evolutivo y de enfermedad.

#### **IV. OBJETIVOS:**

##### **4.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Describir las características clínico epidemiológicas de los pacientes con Falla Renal Aguda en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar los factores asociados a sobrevida renal en pacientes con Falla Renal Aguda en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.

##### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar si el haber cursado con Infarto Agudo de Miocardio (IMA) es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la falla neurológica es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la falla respiratoria es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la falla circulatoria es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la sepsis es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.

- Determinar si el antecedente de Diabetes Mellitus es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si el uso de AINES es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la causa de Ingreso a la UCI es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si el haber sido sometido a cirugía mayor es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si el tratamiento con hemodiálisis es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.
- Determinar si la hiperlactacidemia es un factor asociado a sobrevida renal en los pacientes con Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión – Callao.

## **V. VARIABLES:**

### **5.1. VARIABLE PRINCIPAL:**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN TEORÍCA</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
<b>SOBREVIDA RENAL</b>	Dicotómica	Recuperación de la función renal a las cuatro semanas del diagnóstico.	Nominal: 0 = SI 1 = NO



## 5.2 VARIABLES INDEPENDIENTES:

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN TEORICA	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>DEMOGRÁFICAS</b>			
Sexo	Dicotómica	Género del paciente	Nominal Masculino = 1 Femenino = 0
Edad	Continua	Edad en años al momento de la evaluación	Númerica.
<b>OTRAS VARIABLES</b>			
IMA	Dicotómica	Definida por la evidencia de necrosis de miocardio en un cuadro clínico compatible con isquemia miocárdica	Nominal 0 = No 1 = Si
Falla Neurológica	Dicotómica	Definida por estado de COMA de acuerdo a los valores en la Escala de Coma de Glasgow	Nominal 0 = No 1 = Si
Falla Respiratoria	Dicotómica	Definida por requerimiento de ventilación mecánica.	Nominal 0 = No 1 = Si
Falla Circulatoria	Dicotómica	Definida por presencia de shock en el paciente.	Nominal 0 = No 1 = Si
Sepsis	Dicotómica	Definida por la presencia de sepsis.	Nominal 0 = No 1 = Si
Diagnóstico de Diabetes Mellitus	Dicotómica	Definida por el antecedente de Diabetes Mellitas.	Nominal 0 = No 1 = Si

Uso de AINES	Dicotómica	Definida por la administración de AINES hasta 15 días antes del ingreso a la UCI	Nominal 0 = No 1 = Si
Causa de Ingreso a la UCI	Multicategórica	Definida como entidad que ocasionó el ingreso a la UCI.	Nominal: 0 = Falla circulatoria. 1 = Falla respiratoria. 2 = IMA. 3 = Pancreatitis Severa. 4 = Post Qx neurológica.
Cirugía mayor	Dicotómica	Definida como positiva si el paciente fue sometida a cirugía mayor 48 horas antes del ingreso a UCI.	Nominal 0 = No 1 = Si
Tratamiento de Hemodiálisis	Dicotómica	Definida por el haber recibido terapia de hemodiálisis.	Nominal 0 = No 1 = Si
Hiperlactacidemia	Continua	Definida por el valor de lactato sérico > 2.	Numérica.

## **VI. MATERIALES Y MÉTODOS:**

### **6.1. TIPO DE ESTUDIO:**

Serie de casos Analítica

### **6.2. POBLACIÓN:**

La población estudiada está constituida por los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao que cumplan con los criterios de diagnóstico de Falla Renal Aguda al ingreso o durante su hospitalización o en la UCI.

### **6.3. TAMAÑO MUESTRAL:**

No se consideró el cálculo de tamaño muestral por tratarse de una serie de casos.

#### **6.4. CRITERIO DE INCLUSIÓN:**

- Diagnóstico de Falla Renal Aguda de acuerdo a los criterios de elevación de creatinina y/o diuresis de la clasificación de RIFLE para Falla renal Aguda.
- Que estén hospitalizados en la UCI.
- Que el diagnóstico de Falla Renal Aguda sea hecho al ingreso a la UCI o durante su permanencia.

#### **6.4. CRITERIO DE EXCLUSIÓN:**

Diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica.

#### **6.5. RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Fue realizada de manera Prospectiva, en la cual se llenó una ficha de datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de Falla Renal Aguda al ingreso o durante la hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao durante los meses de agosto del 2006 a mayo del 2007.

Una vez recolectados los datos se procedió al vaciado en el programa de excel.

#### **6.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS:**

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico STATA 9.0 para Windows 98. En la fase descriptiva se presentan las características clínicas y demográficas de la población; que se expresarán en tablas, promedios y gráficos. En primer lugar el resultado global de la sobrevida de la población y sobrevida de la función renal. Además de las medias y medianas de cada ítem evaluado por el SF-36.

Para el análisis estadístico de las variables continuas con posible influencia en la sobrevida renal, se realizó la prueba de regresión lineal bivariada primero y luego multivariada.

Para el análisis estadístico de las variables categóricas con posible influencia en la sobrevida renal, se realizó la prueba de  $\chi^2$ , regresión logística bivariada primero y luego el análisis de regresión multivariada.

Se plantea un  $\alpha = 0.05$  con una potencia de 80% ( $\beta = 0.80$ ).

## **6.7. RECURSOS NECESARIOS:**

### **1. Humanos:**

El investigador principal fue quien personalmente procedió al llenado de la ficha de cada paciente. Así como la recolección de datos requeridos.

### **2. Materiales:**

Hojas para fichas de recolección de datos, fotocopias, computadora estándar con programa de Excel y Stata9 para el llenado y posterior análisis de la base de datos.

### **3. Costos:**

Los costos de los recursos humanos serán autofinanciados por el investigador.

## **6.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

### **1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

No se utilizó el consentimiento informado ya que los datos fueron recolectados de la historia clínica y no hubo intervención clínica para el estudio.

### **2. BENEFICIOS PARA EL PACIENTE.**

Con los resultados obtenidos se podrá mejorar el conocimiento acorde a nuestra población sobre la evolución de los pacientes con falla renal aguda, luego de lo cual se podrán plantear estrategias para poder mejorar la sobrevida renal y del paciente.

### **3. RIESGOS O INCONVENIENCIAS PARA LOS PARTICIPANTES.**

No existen riesgos para el paciente.

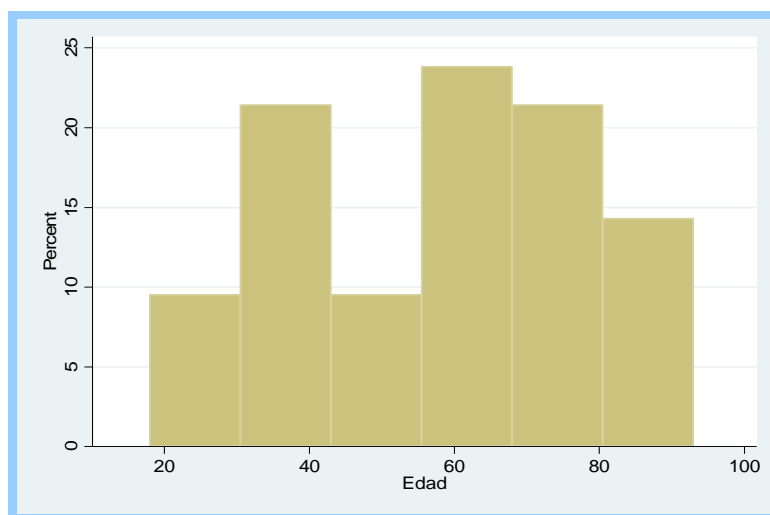
### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Mayo 2006 a Septiembre 2006</b>	<b>Octubre 2006 a Enero 2007</b>	<b>Febrero a Diciembre 2007</b>	<b>Febrero 2008</b>	<b>Marzo a Mayo 2008</b>
<b>Definición del problema</b>	<b>X</b>				
<b>Revisión bibliográfica</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Planteamiento de objetivos y/o justificación de la investigación</b>		<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Definición de la metodología, elaboración del material y métodos de la investigación</b>			<b>X</b>		
<b>Presentación al Comité de Ética Independiente</b>				<b>X</b>	
<b>Aprobación por el Comité de Ética Independiente</b>					<b>X</b>
<b>Recolección de datos</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>Análisis de los resultados</b>				<b>X</b>	
<b>Elaboración y presentación del informe final</b>				<b>X</b>	<b>X</b>

## **VII. RESULTADOS:**

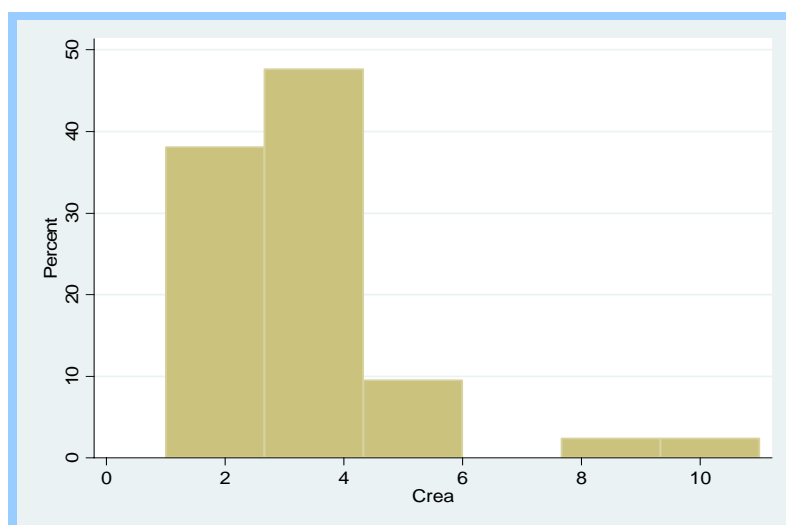
### **A. ANÁLISIS DESCRIPTIVO: CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

**GRÁFICO N° 1: EDAD**



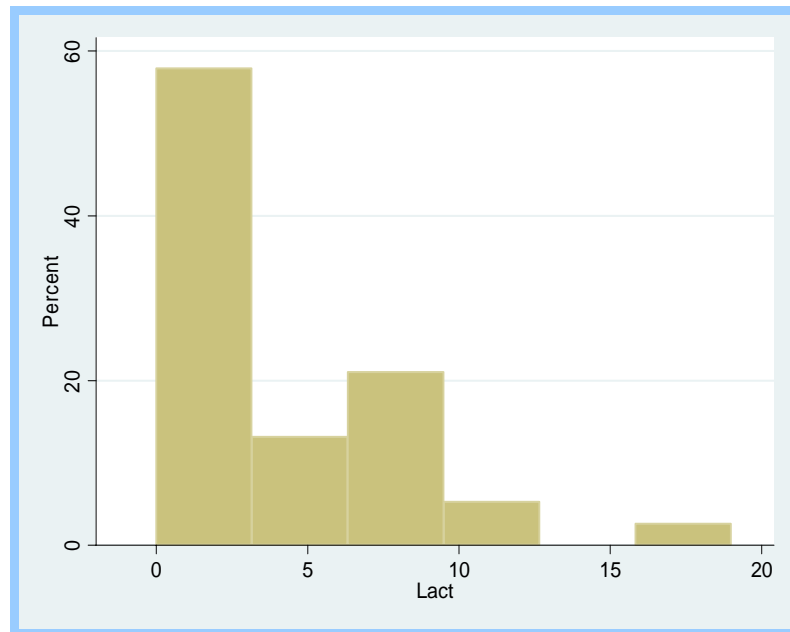
La edad promedio encontrada fue de  $57.14 \pm 20.03$  años, encontrando un primer pico entre los 30 a 40 años alrededor del 22%, y un segundo entre los 50 a 80 años de edad alrededor del 22% al 24%.

**GRÁFICO N° 2: CREATININA**



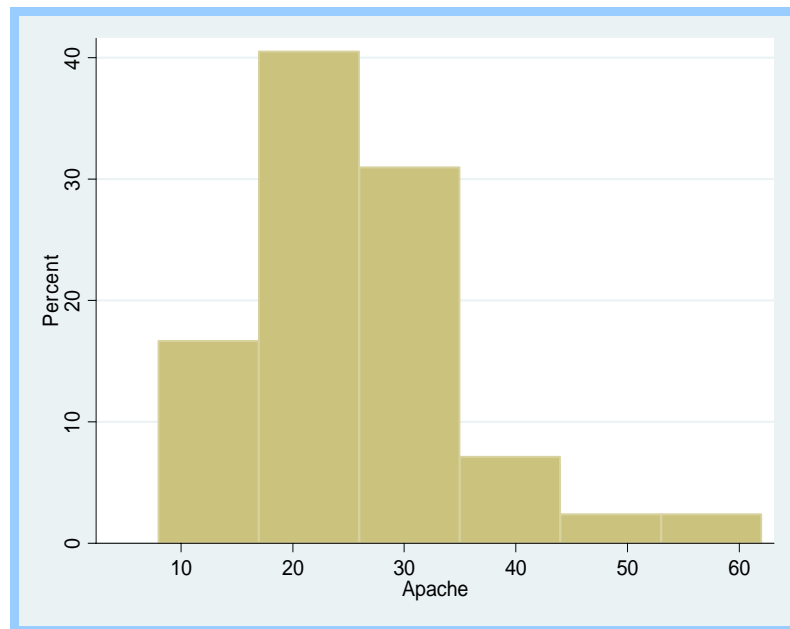
En este gráfico, apreciamos que el valor promedio de la creatinina obtenida fue de  $3.31 \pm 1.92$  mg/dl., encontrándose sus máximos valores entre 3 a 4mg/dl.

**GRÁFICO N° 3: LACTATO SÉRICO.**



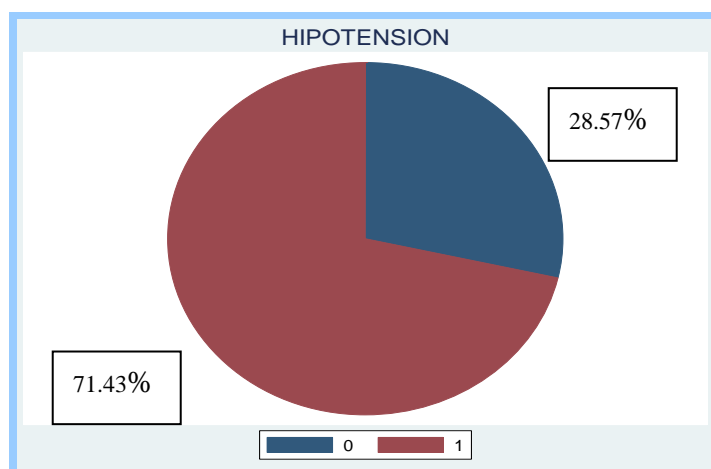
Podemos apreciar que el lactato sérico promedio hallado fue de  $4.39 \pm 3.88$ , encontrándose su máximo valor entre 0 a 3 en un 58%.

**GRÁFICO N° 4: APACHE**



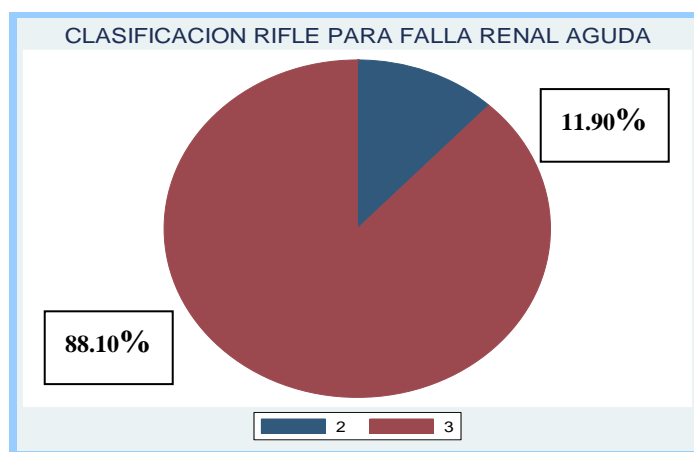
En este gráfico podemos apreciar que la puntuación promedio del Apache encontrado fue de  $24.69 \pm 10.26$ , encontrándose sus máximos valores ente 18 a 27 en un 40%.

**GRÁFICO N° 5**



En el presente gráfico apreciamos que el 71.43% de los pacientes presentaron hipotensión al ingreso a la UCI, mientras que el 28.57% no presentó dicha sintomatología.

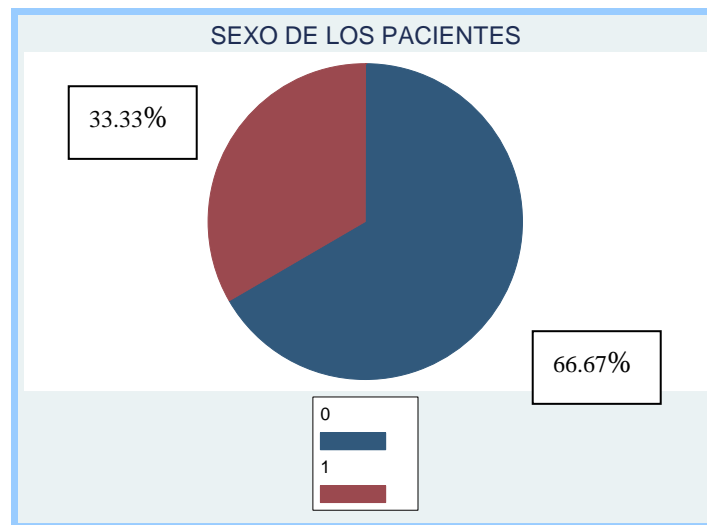
**GRÁFICO N° 6**



En cuanto a los valores encontrados con respecto a la clasificación RIFLE, que sirve para estratificar al paciente con Falla Renal Aguda (FRA), podemos resumir que los máximos valores encontrados fluctúan entre la puntuación 2 y la puntuación 3, que corresponde a un compromiso tipo INJURIA y FALLA respectivamente. En nuestro trabajo, encontramos a 5 pacientes que presentaban una lesión tipo INJURIA que corresponde al 11.90% del total de pacientes; y a 37 pacientes que presentaban una lesión tipo FALLA, que corresponde al 88.10% del total de pacientes.

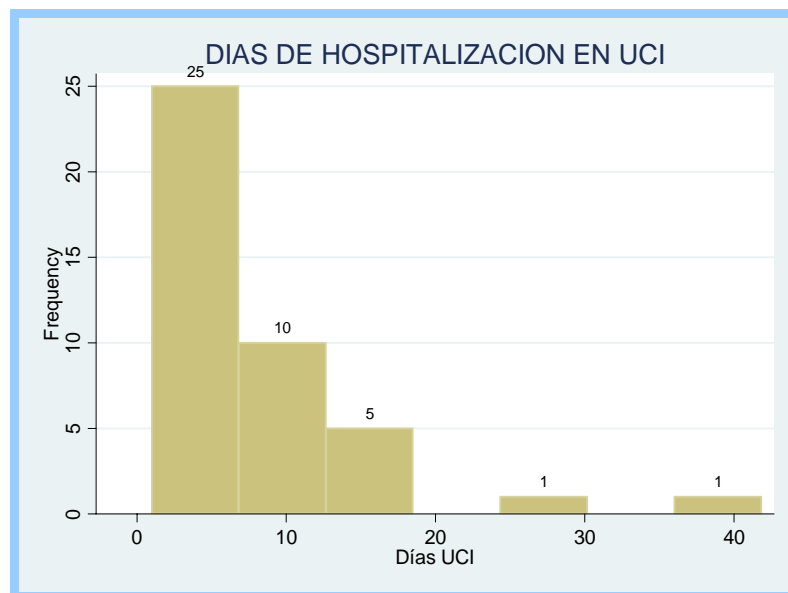


**GRÁFICO N° 7**



En el gráfico N° 7 podemos apreciar que del total de pacientes incluidos en el presente trabajo, encontramos a 28 pacientes de sexo femenino (66.67 %); y 14 pacientes de sexo masculino (33.33 %).

**GRÁFICO N° 8**



En este gráfico, que corresponde a la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); podemos apreciar que encontramos un promedio de  $7.21 \pm 7.33$  días en la UCI, hallándose el máximo porcentaje (25%) entre el 1 a 8 días.

**CUADRO N° 1**  
**COMORBILIDADES**

<b>COMORBILIDAD</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Diabetes Mellitus	08	19.05
Hipertensión arterial	12	28.57
Cirugía Mayor	11	26.83

En lo que respecta a las comorbilidades, podemos determinar que 34 pacientes, (80.95%) no presentaban una diabetes mellitus asociada; y en 08 pacientes (19.05%), se encontraba una diabetes mellitus asociada. 30 pacientes (71.43%) no presentaron una hipertensión arterial asociada; sin embargo, 12 pacientes (28.57%) presentaron una hipertensión arterial asociada. 30 pacientes (73.17%) no tuvieron asociado ningún tipo de intervención quirúrgica mayor; mientras que 11 pacientes (26.83%), tuvieron algún tipo de intervención quirúrgica mayor asociado.

**CUADRO N° 2**  
**USO DE NEFROTÓXICOS**

<b>NEFROTÓXICOS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Aminoglucósidos	1	2.38
AINES	7	16.67
Sustancia de Contraste	1	2.38
Vancomicina	3	7.14
Ninguno	11	26.19

En lo que respecta al uso de nefrotóxicos, podemos afirmar que 41 pacientes (97.62%) no recibieron aminoglucósidos; y 01 paciente (2.38%), tuvo asociado la administración de algún tipo de aminoglucósido. En 39 pacientes (92.86%) no se encontró asociación a ingesta de vancomicina; y en 03 pacientes (7.14%) se halló asociación a la ingesta de vancomicina. En 35 pacientes (83.3%) no se encontró asociación a ingesta de algún tipo de Antinflamatorios No esteroideos (AINES); y en 07 pacientes (16.67%) se encontró asociado la ingesta de AINES. 41 pacientes (97.62%) no ingirieron ningún tipo de sustancia de contraste; y en 01 paciente (2.38%) se encontró asociación a ingesta de algún

tipo de sustancia de contraste. En 31 pacientes (73.81%) no se encontró asociación con ingesta de ningún otro tipo de nefrotóxicos; y en 11 pacientes (26.19%), se le encontró asociación a la ingesta de algún otro tipo de nefrotóxico.

**CUADRO N° 3**  
**CAUSA DE INGRESO A UCI**

<b>CAUSA DE INGRESO</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Falla circulatoria	33	78.57
Falla respiratoria	30	71.43
IMA	5	11.90
Pancreatitis severa	4	9.53
Post Qx neurocirugía	1	2.38

Referente a la causa de ingreso a la UCI, se encontró que 33 pacientes (78.57%) ingresaron a la UCI por presentar falla circulatoria. 30 pacientes (71.43%) ingresaron a la UCI por presentar falla respiratoria. 05 pacientes (11.90%) ingresaron a la UCI por causa de Infarto Agudo de Miocardio (IMA). 04 pacientes (9.53%) ingresaron a la UCI por presentar pancreatitis severa. 01 paciente (2.38%) ingresó a la UCI como causa de una neurocirugía.

**CUADRO N° 4**  
**PROBLEMAS AL INGRESO A UCI**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Sepsis	33	78.57
Edema	21	50.00
Coma	12	29.27
Deshidratación	7	17.07
Oliguria	31	73.81

En lo referente a la sintomatología al ingreso a la UCI, encontramos que 33 pacientes (78.57%) ingresaron a la UCI con un cuadro séptico asociado. 21 pacientes (50%) ingresaron a la UCI con un cuadro edematoso. 12 pacientes (29.27%) ingresaron a la UCI en estado de coma. 07 pacientes (17.07%) ingresaron a la UCI con un cuadro de deshidratación asociado. 31 pacientes (73.81%) ingresaron a la UCI presentando oliguria como uno de sus síntomas.

**CUADRO N° 5**  
**COMPLICACIONES DE LA FALLA RENAL**

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Sobrecarga hídrica	21	50.00
Congestión pulmonary	24	57.14
Acidosis metabólica	38	90.48
Hiperkalemia	34	80.95
Encefalopatía	37	88.10
Hipo o hipernatremia	19	45.24
HAD	10	23.81

En el presente cuadro se pudo determinar que 21 pacientes (50%) presentaron sobrehidratación, 24 pacientes (57.14%) presentaron una congestión pulmonar, 38 pacientes (90.48%) presentaron acidosis metabólica, 19 pacientes (45.24%) presentaron variaciones en su sodio (Na) sérico, 37 pacientes (88.10%) presentaron algún grado de encefalopatía, 34 pacientes (80.95%) presentaron hiperkalemia (aumento del potasio sérico) y 10 pacientes (23.81%) presentaron hemorragia digestiva.

**CUADRO N° 6**  
**NECESIDAD DE DIALISIS**

<b>NECESIDAD DE DIALIDAD</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	17	40.48
NO	25	59.52

En lo que respecta a la necesidad de diálisis como parte del tratamiento de la falla renal, se determinó que 17 pacientes (40.48%) necesitaron de soporte dialítico como parte de su tratamiento.

**CUADRO N° 7**  
**PACIENTES QUE FALLECIERON**

<b>FALLECIERON</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
NO	23	54.75
SI	19	45.24

En el presente cuadro, se aprecia que 23 pacientes (54.75%) no fallecieron; y 19 pacientes, que equivale al 45.24% del total de pacientes fallecieron.

**CUADRO N° 8**  
**PACIENTES QUE RECUPERARON FUNCIÓN RENAL**

<b>RECUPERÓ FUNCIÓN RENAL</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
NO	23	33.33
SI	28	66.67

En el Cuadro N° 8, se determinó que 28 pacientes (66.67%) recuperaron la función renal; y 14 pacientes (33.33%) no recuperaron su función renal

**B. ANÁLISIS INFERENCIAL:**

**B.1. ANÁLISIS INFERENCIAL UNIVARIADO.**

En la prueba de regresión logística se encontró un OR de 47.7 para fallecimiento y recuperación de la función renal. Lo que quiere decir que el paciente que falleció tuvo 47.66 probabilidades de no haber recuperado la función renal.  $P (<0.005)$  IC 95 %

**CUADRO N° 9**  
**RECUPERACIÓN RENAL Y FALLECIDOS**

logistic fallece recfrenal						
Logistic regression			Number of obs		=	42
			LR chi2(1)		=	21.54
			Prob > chi2		=	0.0000
Log likelihood = -18.150696			Pseudo R2		=	0.3724
-----						
fallece	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----						
recfrenal	47.66667	54.1161	3.40	0.001	5.150428	441.15
-----						

Se realizó la prueba de  $\chi^2$  para buscar relación entre recuperación de la Función Renal y las otras variables categóricas, donde se encontró relación entre recuperación de la Función Renal e Infarto de Miocardio Agudo (IMA), sepsis, coma y diálisis. Estos resultados fueron corroborados con la prueba de regresión logística bivariada.

**CUADRO N° 10**  
**RELACIÓN IMA Y RECUPERACIÓN FUNCIÓN RENAL**

Rec FRenal	IMA		Total
	0	1	
0	27	1	28
1	10	4	14
Total	37	5	42

Pearson chi2(1) = 5.5622 Pr = 0.018					
Logistic regression			Number of obs = 42		
			LR chi2(1) = 5.28		
			Prob > chi2 = 0.0215		
Log likelihood = -24.092529			Pseudo R2 = 0.0988		
recfrenal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ima	2.379546	1.177683	2.02	0.043	.07133 4.687762
_cons	-.9932518	.37018	-2.68	0.007	-1.718791 -.2677123

**CUADRO N° 11**  
**RELACIÓN SEPSIS Y RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL**

Rec FRenal	Sepsis		Total
	0	1	
0	3	25	28
1	6	8	14
Total	9	33	42

Pearson chi2(1) = 5.7273 Pr = 0.017

Logistic regression			Number of obs = 42		
			LR chi2(1) = 5.46		
			Prob > chi2 = 0.0195		
Log likelihood = -24.005949			Pseudo R2 = 0.1020		
recfrenal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
sepsis	-1.832581	.8154752	-2.25	0.025	-3.430884 -.2342794
_cons	.6931472	.7071067	0.98	0.327	-.6927564 2.079051

**CUADRO N° 12**  
**RELACIÓN COMA Y RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL**

Rec FRenal	Com		Total
	0	1	
0	23	5	28
1	6	7	13
Total	29	12	41

Pearson chi2(1) = 5.5545    **Pr = 0.018**

Logistic regression		Number of obs	=	41
		LR chi2(1)	=	5.35
		Prob > chi2	=	0.0207
Log likelihood = -22.934974		Pseudo R2	=	0.1045

recfrenal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
com	1.680207	.743641	2.26	0.024	.2226973	3.137717
_cons	-1.343735	.4584156	-2.93	0.003	-2.242213	-.4452567

**CUADRO N° 13**  
**RELACIÓN HEMODIÁLISIS Y RECUPERACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL**

Rec FRenal	Diál		Total
	0	1	
0	21	7	28
1	4	10	14
Total	25	17	42

Pearson chi2(1) = 8.3506    **Pr = 0.004**

Logistic regression		Number of obs	=	42
		LR chi2(1)	=	8.45
		Prob > chi2	=	0.0037
Log likelihood = -22.509152		Pseudo R2	=	0.1580

recfrenal	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
dil	2.014903	.7351656	2.74	0.006	.5740049	3.455801
_cons	-1.658228	.5455376	-3.04	0.002	-2.727462	-.5889939

## B.2. ANÁLISIS INFERENCIAL MULTIVARIADO.

Aquí se consideran las variables que han resultado significativas en el examen bivariado. Se buscó correlación entre recuperación de función renal y las variables categóricas, todas ajustadas una a la otra para evitar sesgos. Esto se realizó mediante el análisis de regresión multivariada.

El resultado fue estadísticamente significativo para IMA y COMA, **esto quiere decir que los pacientes en COMA o con IMA tenían menos chance de recuperar función renal.**

No se encontró significancia estadística en el análisis multivariado con la realización de diálisis ni las otras variables.

```
. mvreg recfrenal = ima sepsis com dil
```

Equation	Obs	Parms	RMSE	"R-sq"	F	P
recfrenal	41	5	.3822877	0.4074	6.187171	0.0007

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
recfrenal					
ima	.4801975	.1888699	2.54	0.015	.0971516 .8632434
sepsis	-.2046847	.1573357	-1.30	0.202	-.5237764 .1144069
com	.322664	.1368969	2.36	0.024	.0450242 .6003037
dil	.2348443	.1312663	1.79	0.082	-.0313761 .5010647
_cons	.237174	.1648816	1.44	0.159	-.0972214 .5715694

Asimismo, estadísticamente encontramos que, los pacientes con IMA ó COMA no presentaban mayor riesgo de morbi-mortalidad que los demás pacientes (Apache < 20).

```
. tabu ima apachemodif, chi2
```

Apache MODIF			
IMA	0	1	Total
0	11	26	37
1	1	4	
Total	12	30	42

Pearson chi2(1) = 0.2043 Pr = 0.651



```
. tabu com apachemodif, chi2
```

Apache MODIF			
Com	0	1	Total
0	11	18	29
1	1	11	12
Total	12	29	41

Pearson chi2(1) = 3.5917 Pr = 0.058

```
. mvreg apachemodif = com ima
```

Equation	Obs	Parms	RMSE	"R-sq"	F	P
apachemodif	41	3	.4490229	0.0973	2.048852	0.1429

Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]		
apachemodif						
com	.3034891	.1545702	1.96	0.057	-.0094219	.6164002
ima	.1375905	.2149212	0.64	0.526	-.2974947	.5726757
_cons	.6017117	.0884944	6.80	0.000	.4225642	.7808591

## **VIII. CONCLUSIONES:**

- 1.** La Falla Renal Aguda en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao tiene una sobrevida del 66.67%
- 2.** En los pacientes que presentaron IMA ó COMA que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos y desarrollaron una Falla Renal Aguda se encontró una asociación con peor sobrevida de la función renal.
- 3.** En los pacientes que presentaron IMA ó COMA que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos y desarrollaron una Falla Renal Aguda no se encontró un mayor riesgo de mortalidad.
- 4.** Es necesario realizar un estudio multicéntrico para verificar estos resultados de sobrevida renal en pacientes con Falla Renal Aguda en UCI, ya que no existen estudios publicados referentes a este tema en nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Z Ricci1, D Cruz and C Ronco. **The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: A systematic review.** *Kidney International* (2008) 73, 538–546. International Society of Nephrology.
2. John A. Kellum, Claudio Ronco, Ravindra Mehta and Rinaldo Bellomo. **Consensus development in acute renal failure: The Acute Dialysis Quality Initiative.** *Current Opin. Crit. Care* 2005. 11:527–532.
3. Antonio Vukusich C, Felipe Alvear, Pablo Villanueva A, Claudio Gonzales T, Francisco Olivari P, Nelly Alvarado A, Carlos Zehnder B. **Epydemiology of severe acute renal failure in Metropolitan Santiago.** *Rev. Méd. Chile* v. 132n 11-nov, 2004.
4. Rinaldo Bellomo, Claudio Ronco, John A. Kellum, Ravindra L Mehta, Paul Palevsky and the ADQI workgroup. **Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs.** *Critical Care* August 2004, vol 8 N° 4.
5. Muzzio, Silvna A. – Samulok, Graciela A. – Zone, Fabian. – Ojeda, Jorge A. – Imbelloni, Gustavo A. **Incidencia de Falla Renal Aguda en una Unidad de Cuidados Intensivos.** Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2004.
6. Shigekazu Yuasa, Norihiro Takahashi, Tetsuo Shoji, Koichi Uchida, Hideyasu Kiyomoto, Mayuko Hashimoto, Hiroshi Fujioka, Yoko Fujita, Hirofumi Hitomi, and Hirohide Matsuo. **A Simple and Early Prognostic Index for Acute Renal Failure Patients Requiring Renal Replacement Therapy.** *Artificial Organs* 22(4):273–278, Blackwell Science, Inc. 1998 International Society for Artificial Organs.
7. Robert A. Star. **Treatment of Acute Renal Failure.** Department of Internal Medicine, University of Texas Southwestern Medical center, Dallas, USA. *Kidney International*, Vol 54 (1998) pp. 1817-1831.
8. Catherine Bouman, John A. Kellum, Norbert Lamiere, Nathan Levin **Acute Dialysis Quality Initiative. 2nd International Consensus Conference. Workgroup 1.** Definition for Acute Renal Failure.
9. Philipp G.H. Metnitz, Paul M. Palevsky, Pasquale Piccinni, Christophe Vinsonneau. **Acute Dialysis Quality Initiative. 2nd International Consensus Conference. Workgroup 2.** Clinical Endpoints in Randomized Clinical Trials in Acute Renal Failure.
10. Jean-Roger Le Gall, Dinis Dos Reis Miranda Patrick T. Murria, Michael R. Pinsky, Tetta. **Acute Dialysis Quality Initiative. 2nd International Consensus Conference. Workgroup 3.** Physiologic endpoints (efficacy) for acute renal failure studies.
11. Dr. Patricio Downey. **Insuficiencia Renal Aguda. Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa de Medicina Intensiva.** Apuntes de Medicina Intensiva.

12. Raymond vanholder, Mehmet Sukru Sever, Ekrem Erek, and Norbert Lamiere **Rhabdomyolysis**. Journal of the American Society of Nephrology 11: 1553–1561, 2000.
13. Miyahira Arakaki, Juan Manuel. **Insuficiencia Renal Aguda**. Rev Med Hered 14 (1), 2003.
14. Pontus B. Persson, Meter Hansell, and Per Liss. **Pathophysiology of contrast medium-induced nephropathy**. Kidney International, Vol 68 (2005), pp 14-22.
15. Di Bernard, Juan J. Urtiaje, Luis R. Rolando, Juan J. Anía, Elsa. **La CO- Prescripción de IECA y AINES como causa de IRA en la tercera edad**. Universidad Nacional del NorEste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2005.
16. Alberto García Gómez, Erla Delgado Saavedra, Luisa Gutiérrez Gutiérrez, Moraime León Robles, Juan Luis Coca Machado, Sergio de Jesús Santamaría Fuentes. **Acido Láctico como Factor del Abdomen Agudo Quirúrgico en la Unidad de Cuidados Intermedios**. Rev. Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias 2007; 6 (3).

# ANEXOS



## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS IRA EN PACIENTES DE LA UCI –HNDAC

### I.- DATOS GENERALES:

1.- Nombre: \_\_\_\_\_ 2.- H.C. \_\_\_\_\_  
3.- Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_ 4.- Fecha de Egreso: \_\_\_\_\_  
5.- Edad: \_\_\_\_\_ 6.- Sexo: M ☐ F ☐

### II.- COMORBILIDADES:

1.- DM Si ☐ No ☐ 2.- HTA : Si ☐ No ☐  
3.- VIH Si ☐ No ☐ 3.- Cirugía Mayor: Si ☐ No ☐

### III.- USO DE NEFROTÓXICOS:

1.- Ninguno ☐  
2.- AMG ☐ 3.- AINES ☐ 4.- SUST. CONTRASTE ☐  
5.- VANCOMICINA ☐ 6.- OTROS: ☐ \_\_\_\_\_

### IV.- CAUSA DE INGRESO A UCI:

1.- FALLA CIRCULATORIA ☐ 2.- FALLA RESPIRATORIA ☐  
3.- IMA ☐ 4.- PANCREATITIS SEVERA ☐  
5.- POS Qx NEUROCIRUGIA ☐ 6.- OTROS ☐

### V.- CAUSA DE IRA

1.- PRERRENAL ☐ 2.- GMN ☐  
3.- NEFROTÓXICOS: a).-MEDICAMENTOS ☐ b).-PIGEMENTOS ☐  
4.- UPO ☐ 5.- EMG HIPERTENSIVA ☐

### VI.- EXAMEN AL INGRESO

1.- Hipotensión ☐ 2.- Deshidratación ☐  
3.- Sepsis ☐ 4.- Oliguria ☐  
5.- Edema ☐ 6.- Flapping ☐  
7.- Glasgow \_\_\_\_\_

### VII.- EXÁMENES AUXILIARES AL INGRESO:

1.- Creatinina: \_\_\_\_\_ 2.- Urea: \_\_\_\_\_  
3.- AGA: Ph \_\_\_\_\_ PCO2 \_\_\_\_\_ HCO3 \_\_\_\_\_ PO2 \_\_\_\_\_  
Lactato \_\_\_\_\_  
4.- Electrolitos: Na \_\_\_\_\_ K \_\_\_\_\_  
5.- Apache \_\_\_\_\_ 6.- Hemograma: Leucocitos .....  
Abastados .....  
Hematocrito.....



### VIII.- EXÁMENES AUXILIARES AL DIAGNÓSTICO:

- 1.- Creatinina\_\_\_\_\_
- 2.- Urea:\_\_\_\_\_
- 3.- AGA: Ph\_\_\_\_\_ PCO2\_\_\_\_\_ HCO3\_\_\_\_\_ PO2\_\_\_\_\_
- Lactato\_\_\_\_\_
- 4.- Electrolitos: Na\_\_\_\_\_ K\_\_\_\_\_
- 5.- Apache\_\_\_\_\_
6. Hemograma: Leucocitos .....  
Abastados .....  
Hematocrito .....

### IX.- DIAGNÓSTICO DE IRA: RIFLE

	Criterio GFR	Criterio: Flujo Urinario
R	Creatinina 1,5mg/dl	FU < 0.5ml/kg/h x 6hrs
I	Cr. 2mg/dl	FU < 0.5ml/kg/ x 12hrs
F	Cr. 3mg/dl	FU < 0.3ml/kg/h x 24h; Anuria x 12hrs

### X.- COMPLICACIONES DE IRA

- 1.- Sobrecarga Hídrica\_\_\_\_\_
- 2.- Congestión Pulmonar\_\_\_\_\_
- 3.- Acidosis metabólica\_\_\_\_\_
- 4.- Hiperkalemia\_\_\_\_\_
- 5.- Encefalopatía\_\_\_\_\_
- 6.- Hipo o hipernatremia\_\_\_\_\_
- 7.- HDA:\_\_\_\_\_

### XI.- NECESIDAD DE DIÁLISIS:

- 1.- NO ☐
- 2.-SI ☐
- 3.- Nro de Diálisis\_\_\_\_\_

### XI.- CONDICIÓN AL ALTA:

1. Creatinina\_\_\_\_\_
2. Urea:\_\_\_\_\_
3. Necesidad de Diálisis SI ☐ NO ☐

### **ESCALA DE COMA DE GLASGOW (Descripción de la escala)**

#### **Apertura Ocular (O)**

- Espontánea: 4
- Al estímulo verbal (al pedírselo): 3
- Al recibir un estímulo doloroso: 2
- No responde: 1

#### **Respuesta Verbal (V)**

- Orientado: 5
- Confuso: 4
- Palabras inapropiadas: 3
- Sonidos incomprensibles: 2
- No responde: 1

#### **Respuesta Motora (M)**

- Cumple órdenes expresadas por voz: 6
- Localiza el estímulo doloroso: 5
- Retira ante el estímulo doloroso: 4
- Respuesta en flexión (postura de decorticación): 3
- Respuesta en extensión (postura de descerebración): 2
- No responde: 1

Los valores de los tres indicadores se suman y dan el resultado en la escala de Glasgow. El nivel normal es 15 (4 + 5 + 6) que corresponde a un individuo sano.



---



---

### SISTEMA SOFA DE PUNTUACIÓN DE DISFUNCIÓN DE ÓRGANOS

---

	0	1	2	3	4
<b>Respiratorio:</b> pO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 400	≤ 400	≤ 300	≤ 200*	≤ 100*
<b>Renal:</b> creatinina/diuresis	< 1,2	1,2-1,9	2,0-3,4	3,5-4,9 ó < 500 ml / d	≥ 5 ó < 200 ml / d
<b>Hepático:</b> bilirrubina	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	≥ 12
<b>Cardiovascular:</b> PAM/Fva	No hipotensión	PAM < 70	DA ≤ 5 ó DBT	DA > 5 ó N/A ≤ 0,1	DA > 15 ó N/A > 0,1
<b>Hematológico:</b> plaquetas	> 150	≤ 150	≤ 100	≤ 50	≤ 20
<b>Neurológico:</b> Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6

pO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> en mmHg; \* las puntuaciones 3 y 4 se aplican solo si el enfermo recibe soporte ventilatorio; así, un enfermo sin ventilación mecánica no puede tener más de 2 puntos en el SOFA respiratorio; creatinina en mg/dl; bilirrubina en mg/dl; **PAM** = presión arterial media; **Fva** = fármacos vasoactivos administrados durante más de una hora, dosis en mcg/min; **N/A** = noradrenalina ó adrenalina; **DBT** = dobutamina (cualquier dosis); **Glasgow** = puntuación en la escala de Glasgow para el coma.

---

#### NOTA:

Utilizado para determinar falla neurológica, cardiovascular y respiratoria; así como determinar si se encontraba en Disfunción Multiorgánica o en falla Multiorgánica

## ESCALA DE PUNTUACION APACHE II

### I. 1. Sistema de puntuación APACHE II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II)

4	3	2	1	0	Puntuación	1	2	3	4
> 41,0	39,0-40,9		38,5-39,9	36,0-38,4	Temperatura central (°C)	34,0-35,9	32,0-33,9	30,0-31,9	< 29,9
> 160	130-159	110-129		70-109	Presión arterial media (mm Hg)		50-69		< 49
> 180	140-179	110-139		70-109	Ritmo cardíaco (latidos/min)		55-69	40-54	< 39
> 50	35-49		25-34	12-24	Frecuencia respiratoria (con o sin VM)	10-11	6-9		< 5
> 500	350-499	200-349			Oxigenación* (mm Hg): si $FI_{O_2} > 0,5$ considerar A-aDO <sub>2</sub> y si $FI_{O_2} < 0,5$ , la PaO <sub>2</sub>				
				< 200	A-aDO <sub>2</sub>				
				> 70	PaO <sub>2</sub>	61-70		55-60	< 55
> 7,70	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49	pH arterial		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15
> 180	160-179	155-159	150-154	130-149	Sodio (mMol/L)		120-129	111-119	< 110
> 7,0	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	Potasio (mMol/L)	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5
> 3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4	Creatinina ** (mg/100 ml)		< 0,6		
> 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9	Hematocrito (%)		20-29,9		< 20
> 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9	Leucocitos (x10 <sup>9</sup> /L)		1-2,9		< 1

\* Si la fracción inspirada de oxígeno ( $FI_{O_2}$ ) es  $> 0,5$ , se asignan puntos al gradiente alveolo-arterial (A-aDO<sub>2</sub>).

Si la fracción inspirada de oxígeno es  $< 0,5$ , se asignarán puntos a la presión parcial de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>).

\*\* La creatinina tendrá doble puntuación en presencia de fracaso renal agudo.